

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 5 4 3 1 6  
Application Number:

[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 5 4 3 1 6 ]

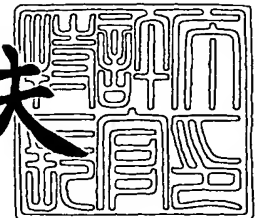
出 願 人                      富士写真フイルム株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PCB17273FF

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 42/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 中條 正和

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

【包括委任状番号】 0206307

【プルーフの要否】 要

## 【書類名】 明細書

## 【発明の名称】

放射線画像形成用カセット

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

放射線を照射して被写体の放射線画像情報を記録するとともに、前記放射線画像情報を消去して繰り返し使用可能な蓄積性蛍光体シートを収容する放射線画像形成用カセットであって、

前記カセットの少なくとも一方の表面には、該カセットとは異種材料のシート体に取り付けられることを特徴とする放射線画像形成用カセット。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のカセットにおいて、前記カセットの前記表面には、凹部が形成されるとともに、前記凹部には、前記シート体が収容固定されることを特徴とする放射線画像形成用カセット。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のカセットにおいて、前記シート体は、前記カセットに対して着脱自在に貼り付けられることを特徴とする放射線画像形成用カセット。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカセットにおいて、前記カセットは、J I S Z 4905 の規格値の  $1/2$  以下の厚さに設定されることを特徴とする放射線画像形成用カセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄積性蛍光体シートを収容する放射線画像形成用カセットに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来から、放射線（X 線、 $\alpha$  線、 $\beta$  線、 $\gamma$  線、電子線、紫外線等）を照射する

と、この放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後、可視光等の励起光を照射すると、蓄積されたエネルギー強度に応じて輝尽発光を示す蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を写真感光材料等に再生させる、あるいはCRT等に可視像として出力させるシステムが知られている。

#### 【0003】

上記のシステムでは、具体的には、人体等の被写体の放射線画像情報をシート状の蓄積性蛍光体層（画像記録層）を備えた蓄積性蛍光体シートに一旦記録（撮影）する撮影装置と、この蓄積性蛍光体シートにレーザ光等の励起光を照射することにより輝尽発光光を発生させ、この輝尽発光光を光電的に読み取る読取装置と、読み取り後に前記蓄積性蛍光体シートに残存する放射線画像情報を消去する消去装置とを、一体的にまたは個別に備えている。

#### 【0004】

この種のシステムでは、例えば、複数枚の蓄積性蛍光体シートに同時に被写体の放射線画像情報を記録して放射線画像のエネルギー・サブトラクション処理を行う方式が知られている。

#### 【0005】

エネルギー・サブトラクション処理とは、放射線のエネルギー吸収特性の異なった条件で記録（撮影）した複数の放射線画像を光電的に読み出してデジタル画像信号を得た後、これらのデジタル画像信号を、それぞれの画像の各画素に対応させて減算処理することにより、放射線画像として記録された被写体のエネルギー吸収特性の異なる特定の構造物（内臓等の軟部や骨部等）を抽出させる差信号を得る方式である。

#### 【0006】

例えば、2枚の蓄積性蛍光体シートの間に、放射線の低エネルギー成分を吸収する金属等の板状フィルタ（放射線エネルギー分離フィルタ）を介在させた状態で、この2枚の蓄積性蛍光体シートに被写体を透過した放射線を同時に曝射させることにより、前記2枚の蓄積性蛍光体シートに互いにエネルギー分布の異なる放射線を照射すればよい。

#### 【0007】

この場合、2枚の蓄積性蛍光体シートと板状フィルタとが、カセットに収容された状態で放射線の曝射が行われた後、前記カセットから読取装置内に各蓄積性蛍光体シートを取り出して読み取り処理が施されている。この種のカセットとしては、例えば、特許文献1のカセットが知られている。

#### 【0008】

具体的には、図6に示すように、カセット1は、2枚の蓄積性蛍光体シート2と、前記2枚の蓄積性蛍光体シート2間に配置される銅板等の放射線エネルギー変換フィルタ3を内部に収容可能なカセット本体4とを備えている。このカセット本体4には、蓋部5が開閉自在に取り付けられている。カセット本体4の一側面には、フィルタ3を矢印A方向に出し入れするためのスリット6が形成されている。

#### 【0009】

カセット1は、撮影が終了した後にローダ（図示せず）に装填されると、蓋部5が開放されて1枚目の蓄積性蛍光体シート2が取り出される。次に、このカセット1がローダから一旦取り出されてフィルタ3がスリット6から引き抜かれた後、前記カセット1がローダに装填され、2枚目の蓄積性蛍光体シート2が取り出される。

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特公平8-33596号公報（図1、図2）

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記の特許文献1では、2枚目の蓄積性蛍光体シート2に読み取り処理を施す際に、カセット1をローダから一旦取り出してフィルタ3を引き抜く処理が必要である。このため、カセット1の取り扱いが比較的煩雑になり易く、作業の簡素化が望まれている。

#### 【0012】

本発明はこの種の要請に応じてなされたものであり、簡単な構成で、取り扱い作業性に優れるとともに、エネルギー・サブトラクション処理等の種々の処理を効

率的に遂行することが可能な放射線画像形成用カセットを提供することを目的とする。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る放射線画像形成用カセットでは、カセットの少なくとも一方の表面に、該カセットとは異種材料のシート体に取り付けられる。この異種材料のシート体として、具体的には、放射線エネルギー分離フィルタ、バック散乱防止用の鉛シート、高強度化用のFRP素材シート、手書き可能なホワイトボードまたはカセット搬送用のマグネットシート等が挙げられる。

#### 【0014】

従って、用途に応じてカセットの表面に各種のシート体を取り付けるだけでよく、前記カセットの製造作業の簡素化が容易に図られる。しかも、種々の処理が効率的に遂行可能になり、汎用性に優れる。

#### 【0015】

例えば、通常のカセットと、放射線エネルギー分離フィルタが取り付けられたカセットとを重ね合わせて撮影することにより、各カセットに収容されている蓄積性蛍光体シートには、それぞれ放射線のエネルギー吸収特性の異なった条件で放射線画像情報が記録される。次いで、各カセットを読取装置に装填するだけで、被写体のエネルギー吸収特性の異なる特定の構造物（内臓等の軟部や骨部等）の画像情報を確実かつ容易に抽出することができる。

#### 【0016】

また、カセットの表面には、凹部が形成されるとともに、前記凹部にシート体が収容固定される。このため、カセットを取り扱う際に、シート体が剥がれることがなく、前記カセットの取り扱い作業性が有効に向上する。

#### 【0017】

しかも、シート体は、カセットに対して着脱自在に貼り付けられるため、同一のカセットを用いて種々の異なる処理が可能になり、汎用性に優れるとともに、経済的である。

#### 【0018】

さらに、カセットは、JIS Z 4905の規格値の1/2以下の厚さに設定される。これにより、カセットの薄肉化を図ることができ、例えば、現行のカセット用載置台に2台のカセットを一体的に載置することが可能になる。従って、撮影装置自体の簡素化が容易に図られる。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態に係る放射線画像形成用カセット10の斜視説明図であり、図2は、前記カセット10に收容される蓄積性蛍光体シート12の一部断面説明図である。

#### 【0020】

カセット10には、蓄積性蛍光体シート12が收容されるとともに、この蓄積性蛍光体シート12は、放射線画像記録領域を構成する蛍光体層16が固定される枠部材18を備える。枠部材18は、例えば、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、またはABSとポリカーボネートのポリマーアロイ（ポリカABS樹脂）等の熱可塑性樹脂により構成される。

#### 【0021】

図2に示すように、枠部材18は、蛍光体層16側の面である表面20aに凹部22が形成される。凹部22には、カーボン板26が、例えば、インサート成形により埋設され、このカーボン板26の表面には、蛍光体層16が、例えば、両面テープを介して交換可能に設けられる。蛍光体層16の表面は、枠部材18の表面20aよりも内方に配置される。

#### 【0022】

蓄積性蛍光体シート12は、例えば、ガラス等の硬質材料からなる支持基板に柱状の蛍光体層16を蒸着して形成される硬質のシートを用いることができる。なお、蛍光体層16は、真空容器内で蓄積性蛍光体を加熱して蒸発させ、これらを支持基板上に付着させる真空蒸着法、スパッタリング、CVD、イオンプレーティング法を用いて形成することができる。このようにして形成される蛍光体層16は、蛍光体が蓄積性蛍光体シート12の平面と略垂直な柱状をなし、それぞれが光学的に独立に構成されており、照射される放射線に対して高感度で、かつ



、画像の粒状性を低下させるとともに、励起光の散乱を減少させて画質を鮮明にすることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、蛍光体層 1 6 は、支持基板に蛍光体を塗布して形成される可撓性のシート（例えば、特開 2 0 0 0 - 2 4 9 7 9 5 号公報等参照）を用いてもよい。なお、蓄積性蛍光体シート 1 2 は、枠部材 1 8 を用いるものに限定されるものではなく、特開 2 0 0 0 - 2 4 9 7 9 5 号公報に開示されている可撓性シートを直接使用してもよい。

#### 【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、カセット 1 0 は、矩形状に構成されており、前記カセット 1 0 の一の側面には、蓄積性蛍光体シート 1 2 を挿入および取り出すための開口部 3 2 が形成される。開口部 3 2 に蓄積性蛍光体シート 1 2 の枠部材 1 8 が配置されることにより、前記枠部材 1 8 の端面 3 4 がケース端面を構成する（図 2 参照）。

#### 【 0 0 2 5 】

蓄積性蛍光体シート 1 2 は、蛍光体層 1 6 をカセット 1 0 の表面（放射線が照射される面） 3 6 に向けた状態で、前記カセット 1 0 内に収容される。このカセット 1 0 は、薄肉に構成されており、J I S Z 4 9 0 5 の規格値である 1 4 mm の 1 / 2 以下の厚さ、すなわち、7 mm 以下に設定される。

#### 【 0 0 2 6 】

カセット 1 0 の表面 3 6 には、このカセット 1 0 とは異種材料のシート体、例えば、放射線の低エネルギー成分を吸収する放射線エネルギー分離フィルタである銅板 3 8 が取り付けられる。カセット 1 0 の表面 3 6 には、矩形状の凹部 4 0 が形成され、図 3 に示すように、この凹部 4 0 に固定部材、例えば、両面テープ 4 2 を介して銅板 3 8 が貼り付けられる。この銅板 3 8 の表面には、保護用プラスチックシート 4 4 が設けられる。このプラスチックシート 4 4 の表面は、枠部材 1 8 の表面 3 6 と同等位置に配置される。なお、プラスチックシート 4 4 に代替して、塗装等による保護層を形成してよい。また、固定部材は、両面テープ 4 2 に限らず、マグネット、マジックファスナー（登録商標）、または接着剤等であっ

てもよい。

#### 【0027】

このように構成されるカセット10の動作について、以下に説明する。

#### 【0028】

例えば、エネルギー・サブトラクション処理を行う際には、図4に示すように、カセット10と、異種材料のシート体を貼り付けない薄肉状（厚さが7mm以下）のカセット10aとが用いられる。このカセット10aには、蓄積性蛍光体シート12aが収容されている。

#### 【0029】

そこで、図5に示すように、カセット10、10aが、図示しない撮影装置に装填される。カセット10aは、表面36が放射線照射側に配置されるとともに、カセット10は、表面36が前記カセット10a側に配置されている。

#### 【0030】

そして、被写体（図示せず）の放射線画像情報が、カセット10aの表面36側から蓄積性蛍光体シート12aに照射される（矢印X方向参照）。このため、被写体に対向する蓄積性蛍光体シート12aの蛍光体層16aには、前記被写体の放射線画像情報が直接記録される。さらに、この蛍光体層16aを透過した放射線は、カセット10に照射される。

#### 【0031】

このカセット10は、表面36に銅板38が取り付けられており、放射線はこの銅板38を介して低エネルギー成分が吸収された後、蛍光体層16に照射され、この蛍光体層16に放射線画像情報が記録される。この蛍光体層16に記録される放射線画像情報は、カセット10aに収容されている蓄積性蛍光体シート12aの蛍光体層16aに記録される放射線画像情報よりも、放射線の高エネルギー成分が強調されたエネルギー分布の放射線画像情報となっている。

#### 【0032】

次いで、カセット10、10aは、例えば、図示しない読取装置（処理装置）に同時にまたは順次装填される。この読取装置内では、カセット10、10aからそれぞれ蓄積性蛍光体シート12、12aが取り出され、前記蓄積性蛍光体シ

ート 12、12a が処理部、例えば、読取部に配置される。この読取部では、蛍光体層 16、16a に励起光が照射されてこの蛍光体層 16、16a に記録されている放射線画像情報の読み取りが行われる。

#### 【0033】

その際、カセット 10 内の蛍光体層 16 に記録されている放射線画像情報は、カセット 10a 内の蛍光体層 16a に記録されている放射線画像情報よりも放射線の高エネルギー成分が強調されている。従って、これらの放射線画像情報が、エネルギー・サブトラクション処理を施されることにより、被写体のエネルギー吸収特性の異なる特定の構造物（内蔵等の軟部や骨部等）の画像情報を得ることができる。

#### 【0034】

さらに、各蛍光体層 16、16a に残存する放射線画像情報の消去が行われた後、それぞれの蓄積性蛍光体シート 12、12a がカセット 10、10a 内に戻される。カセット 10、10a は、新たな被写体の放射線画像情報の記録を行うために、撮影装置に装填される。

#### 【0035】

この場合、本実施形態では、カセット 10 の表面 36 に放射線エネルギー分離フィルタである銅板 38 が設けられる。このため、カセット 10、10a 内に收容されている蓄積性蛍光体シート 12、12a の各蛍光体層 16、16a には、それぞれ放射線のエネルギー吸収特性の異なった条件で放射線画像情報が記録され、被写体のエネルギー吸収特性の異なる特定の構造物（内臓等の軟部や骨部等）の画像情報を確実にかつ容易に抽出することができる。

#### 【0036】

しかも、カセット 10、10a は、有効に薄肉化されるため、現行のケース用載置台に前記カセット 10、10a を一体的に載置することができる。カセット 10、10a は、通常使用されているカセットの 1/2 以下の厚さに設定されているからである。従って、撮影装置自体の簡素化が容易に図られるという利点がある。

#### 【0037】

これにより、カセット 10、10a 自体の構成が簡単化かつコンパクト化されるとともに、銅板 38 を容易に着脱することが可能になって、前記カセット 10、10a の取り扱い作業性が有効に向上する。しかも、蓄積性蛍光体シート 12、12a は、エネルギー・サブトラクション処理等を効率的に遂行することが可能になるとともに、該エネルギー・サブトラクション処理の他、種々の異なる撮影処理に使用することができ、汎用性に優れる。

#### 【0038】

具体的には、カセット 10 の凹部 40 には、異種材料のシート体として、例えば、放射線エネルギー分離フィルタ、バック散乱防止用の鉛シート、高強度化用の FRP 素材シート、手書き可能なホワイトボードまたはカセット搬送用のマグネットシート等の異種材料のシート体を着脱自在に貼り付けることができる。

#### 【0039】

##### 【発明の効果】

本発明に係る放射線画像形成用カセットでは、カセットの少なくとも一方の表面には、例えば、放射線エネルギー分離フィルタ、バック散乱防止用の鉛シート、高強度化用の FRP 素材シート、手書き可能なホワイトボードまたはカセット搬送用のマグネットシート等の異種材料のシート体を着脱自在に取り付け可能である。

#### 【0040】

従って、用途に応じてカセットの表面に各種のシート体を取り付けるだけでよく、前記カセットの製造作業の簡素化が容易に図られる。しかも、種々の処理が効率的に遂行可能になり、汎用性に優れるとともに、経済的である。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態に係る放射線画像形成用カセットの斜視説明図である。

##### 【図 2】

前記カセットに収容される蓄積性蛍光体シートの一部断面説明図である。

##### 【図 3】

前記カセットの一部断面説明図である。

## 【図 4】

2 台のカセットを使用してエネルギー・サブトラクション処理を施す際の斜視説明図である。

## 【図 5】

2 台のカセットが撮影装置に装填された状態の説明図である。

## 【図 6】

特許文献 1 のカセットの斜視説明図である。

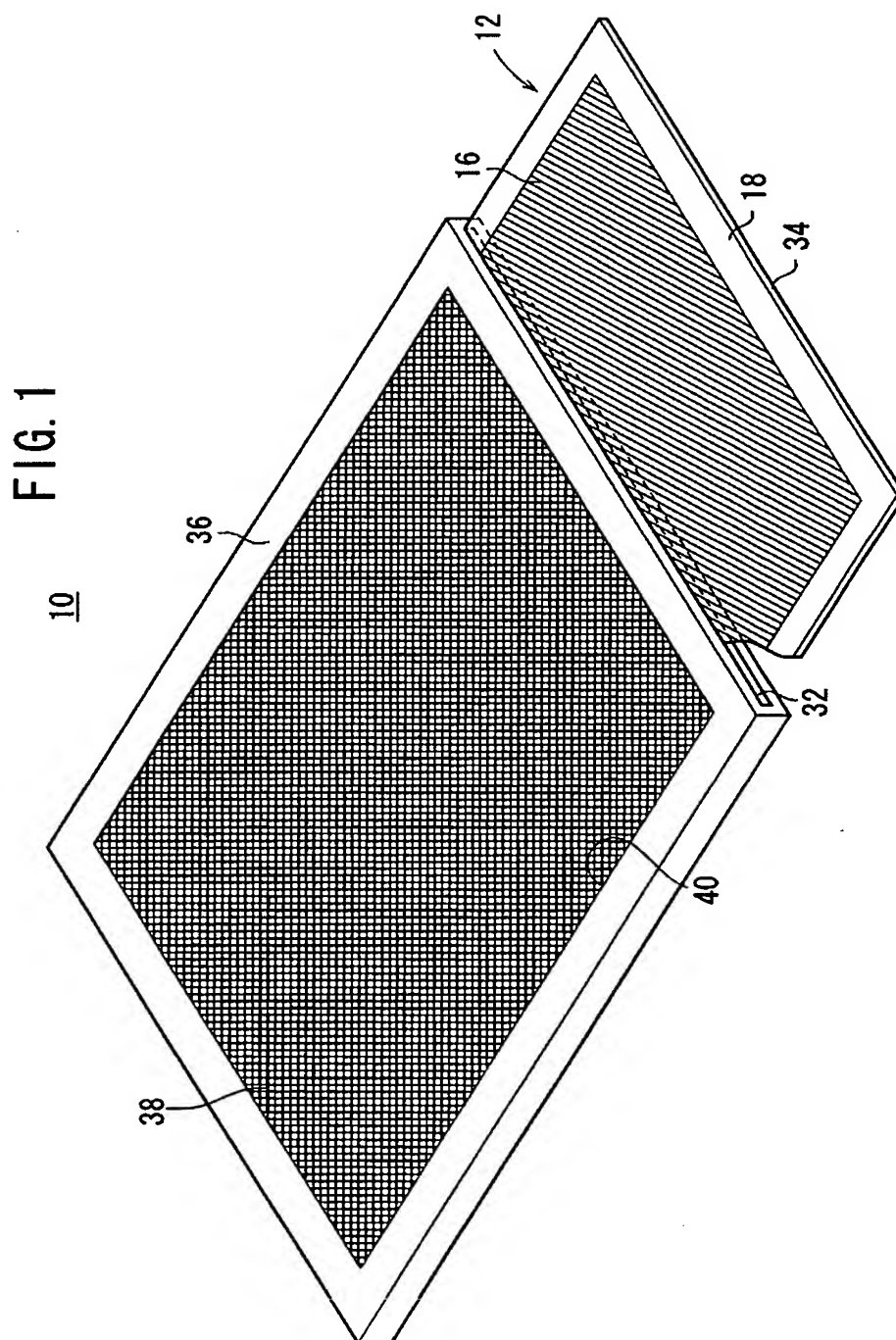
## 【符号の説明】

1 0、1 0 a …カセット	1 2、1 2 a …蓄積性蛍光体シート
1 6、1 6 a …蛍光体層	1 8 …枠部材
2 2、4 0 …凹部	3 2 …開口部
3 4 …端面	3 6 …表面
3 8 …銅板	

【書類名】

図面

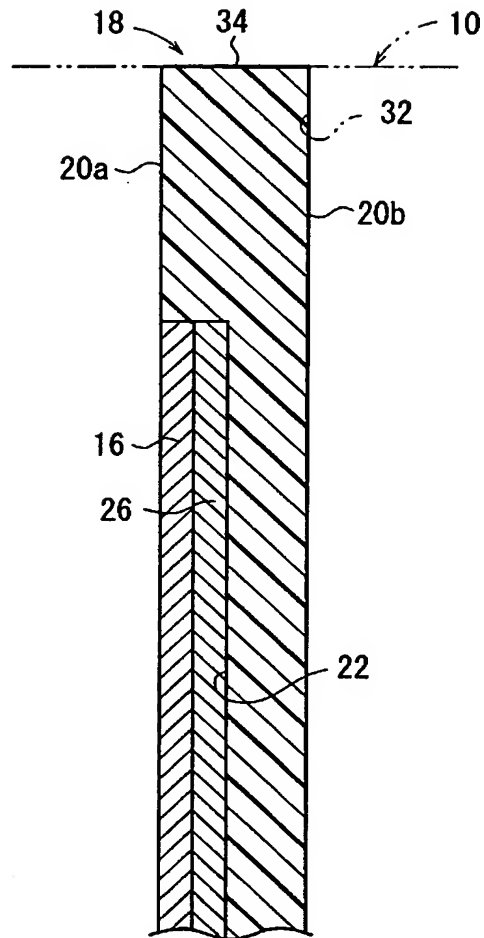
【图 1】



【図 2】

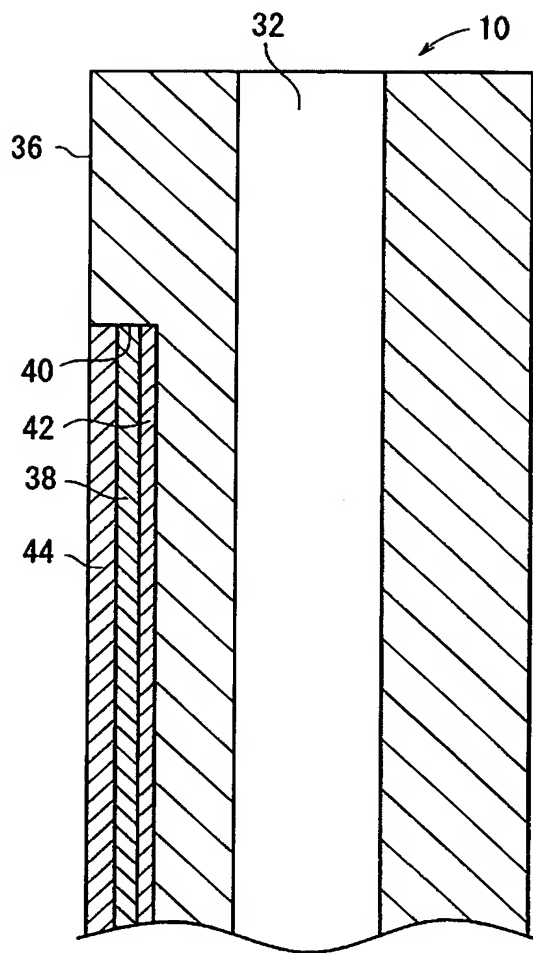
FIG. 2

12



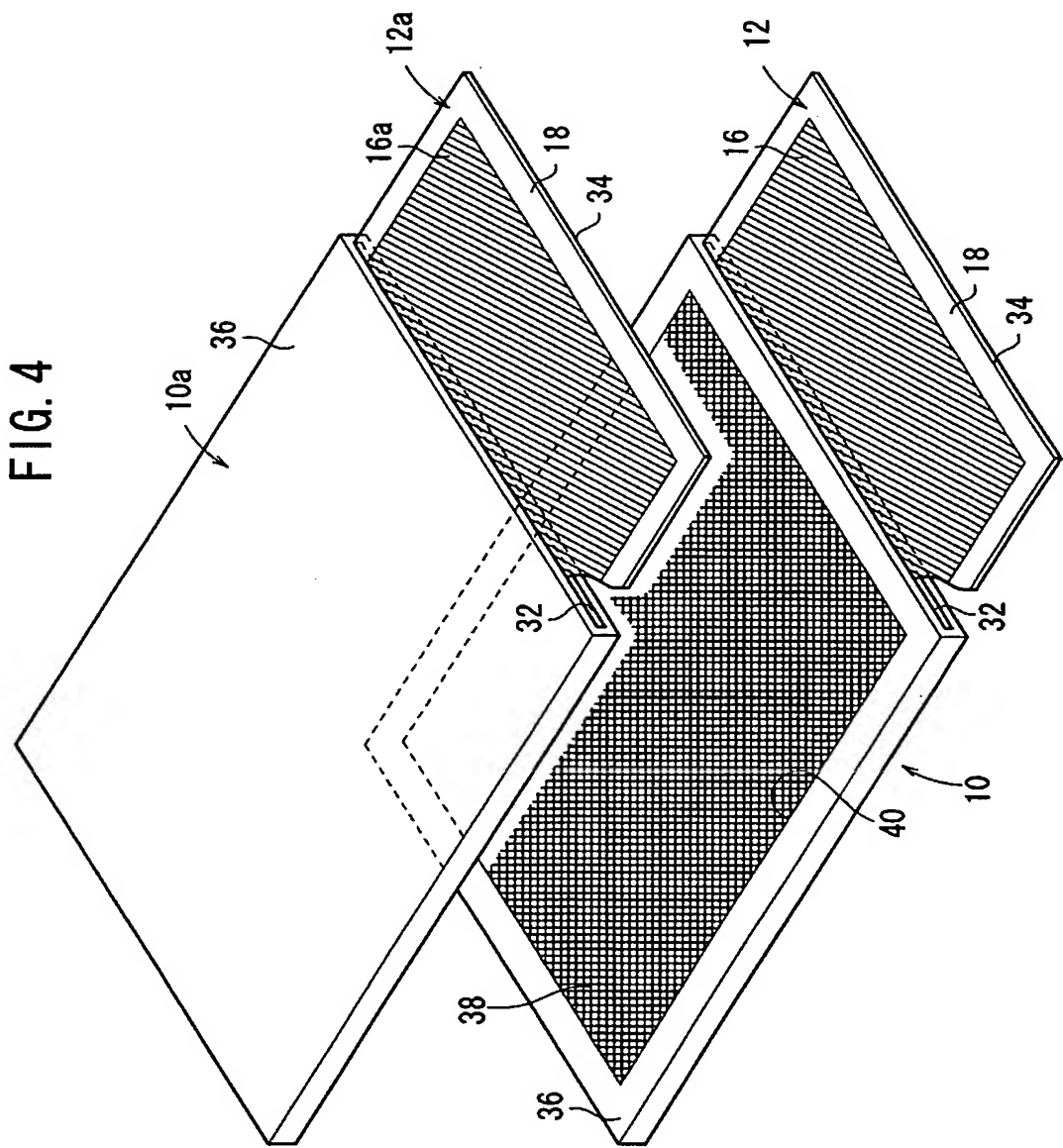
【図 3】

FIG. 3



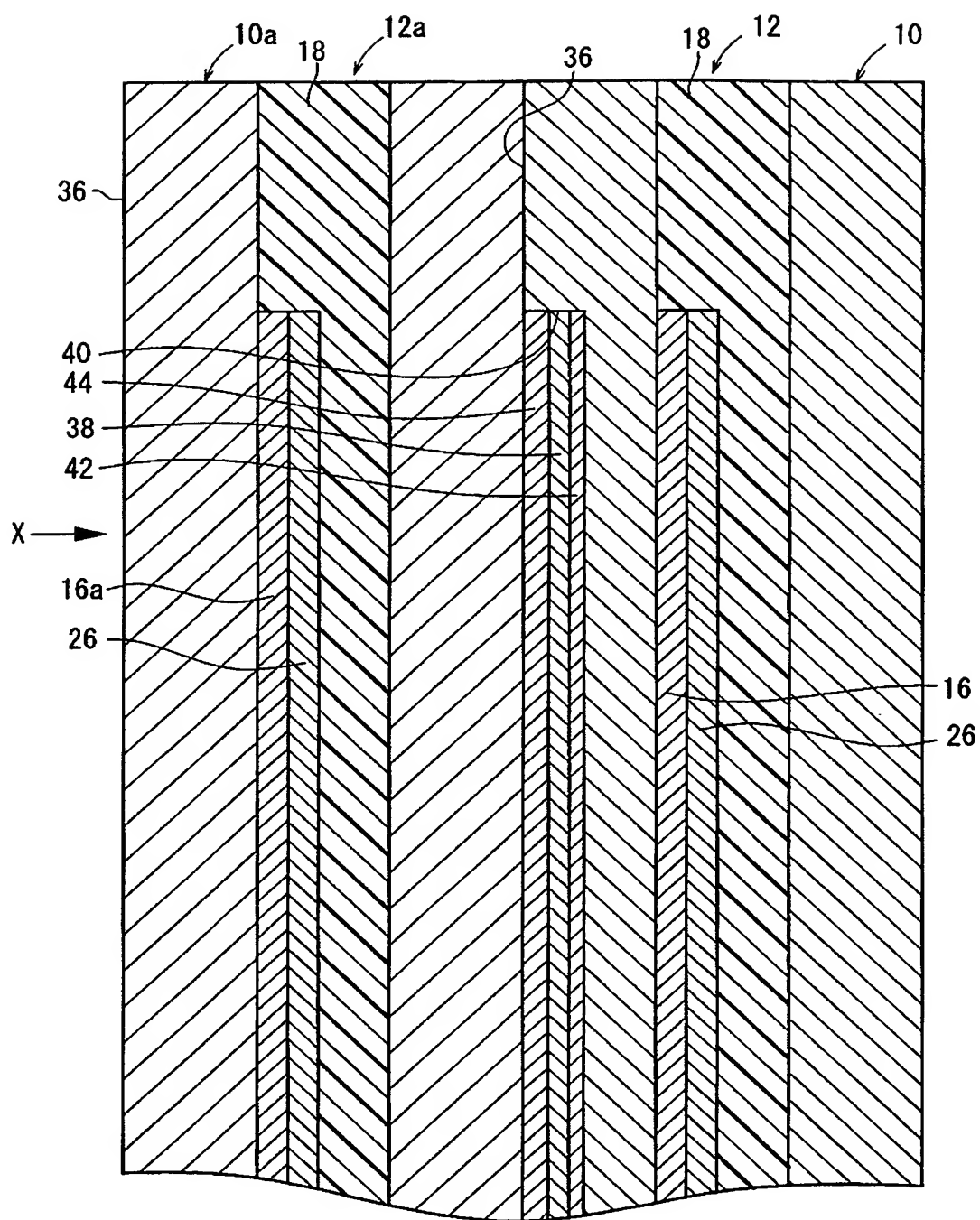


【図 4】

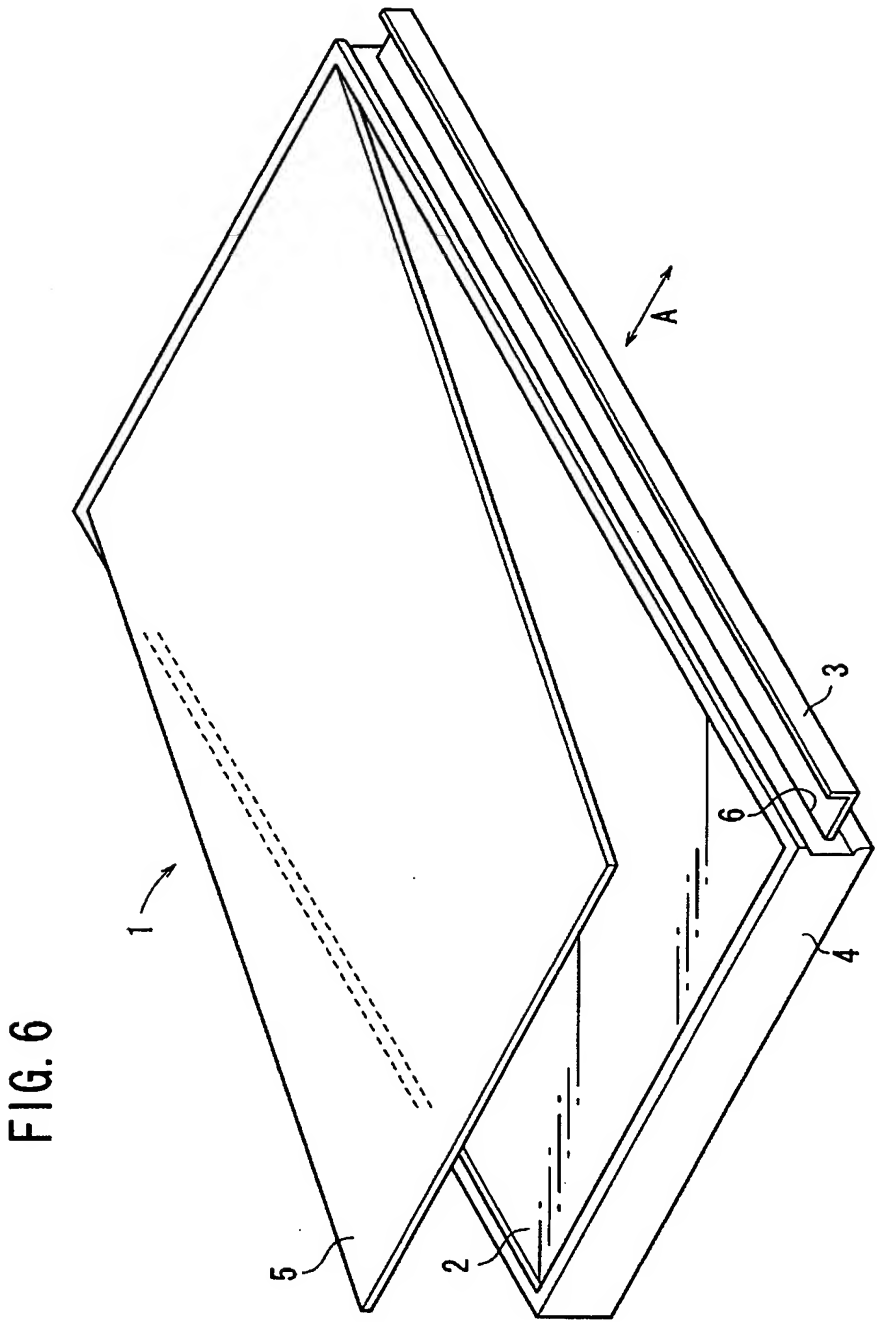


【図 5】

FIG. 5



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 簡単な構成で、取り扱い作業性に優れるとともに、エネルギー・サブトラクション処理等を効率的に遂行することを可能にする。

**【解決手段】** カセット 1 0 は、蓄積性蛍光体シート 1 2 を収容するとともに、表面 3 6 に凹部 4 0 が形成される。この凹部 4 0 には、カセット 1 0 とは異種材料のシート体、例えば、放射線の低エネルギー成分を吸収する銅板 3 8 が、着脱自在に取り付けられる。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 4 3 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社